

На основаніи этой інформації розробтан пакет прикладних програм, позволяющий решать следующие задачи в реальном времени:

1. Контроль распределения токов в передающей линии и у потребителей.
2. Контроль уровней напряжения у потребителей.
3. Проверка баланса мощностей в системе у потребителей и в передающей линии.
4. Контроль потоков активных и реактивных мощностей.
5. Определение мест несанкционированного отбора мощностей.
6. Определять эффективность параметрической оптимизации системы электропередачи.

Применение разработанной системы автоматического контроля режимов работы распределительных электрических сетей позволит снизить потери и повысить качество электроэнергетики у потребителей.

СТРУКТУРА САР ПАРАМЕТРІВ ДУТТЯ ПРИ РОБОТІ ДОМЕННИХ ПЕЧЕЙ НА СПІЛЬНИЙ КОЛЕКТОР

В.П. Кравченко, доцент, к.т.н., ДВНЗ «ПДТУ»

Намагання підвищувати ефективність доменного виробництва та знижувати собівартість чавуну спонукають до пошуків нових технологічних та конструктивних рішень. Одною із таких новацій у доменному виробництві є забезпечення всіх доменних печей цеху дуттям із спільного колектору. Для цього всі повітряні турбокомпресори переводять із індивідуального режиму роботи (один турбокомпресор-одна піч) на паралельну роботу, тобто всі працюють на один спільний колектор дуття. Таке рішення дозволяє значно зменшити втрати дуття і знизити його собівартість, особливо через скидний клапан (СНОРТ), але породжує цілий ряд проблем.

Проблеми стосуються як конструктивних рішень, так і рішень по керуванню процесом забезпечення дуттям доменних печей. Перш за все, це проблема структури (топології) та розрахунків трубопроводів спільного колектора, що є складним питанням. По-друге, це розробка алгоритмів керування такою складною газодинамічною системою, в якій задіяні декілька споживачів дуття різної потужності і які стають взаємно залежними по витратам і тиску дуття. При цьому обидва кола проблем є взаємопов'язаними, оскільки від структури трубопроводів спільного колектору залежить алгоритми керування, а це, в свою чергу, визначає структуру системи автоматичного регулювання параметрів.

рів дуття (витрат і тиску) для кожної печі.

Для полегшення вирішення цих проблем намагаються спростити задачу. Так, для роботи доменних печей на спільний колектор, перш за все, включають в паралельну роботу турбокомпресори з однаковою потужністю та однаковими робочими характеристиками. Окрім того, для згладжування впливу кожного турбокомпресору і місця врізки його трубопроводу у спільний колектор, структуру колектору роблять «Н-образною». Це означає, що повинно бути два паралельних спільних колектора, з'єднаних між собою патрубком. Один спільний колектор знаходиться на стороні компресорів, а другий на стороні доменних печей. Патрубок дозволяє осереднити потік повітря від турбокомпресорів і контролювати його параметри.

На трубопроводах від спільного колектору до доменних печей встановлюються регулюючі органи (заслони дискові) та вузли контролю, що дозволяє регулювати параметри дуття для кожної печі індивідуально. Доменний цех, як правило, має печі різної потужності, які вимагають різної кількості і тиску дуття, тому необхідно мати точку контролю параметрів загальної кількості дуття, яку споживають всі доменні печі. Такою точкою є середина з'єднувального патрубка між колекторами. Параметри дуття в цій точці є заданими для турбокомпресорів. Тому загальна структура системи автоматичного регулювання дуття для кожної доменної печі уявляє собою контур стабілізації кількості, або тиску дуття. Поточні значення параметрів дуття кожної печі є також корегуючими сигналами для значень параметрів дуття, які контролюються в середині з'єднувального патрубка. Цей сумарний сигнал є заданим для системи автоматичного регулювання роботи паралельно працюючих турбокомпресорів. Така взаємодія систем автоматичного регулювання параметрів дуття кожної печі та турбокомпресорів дозволяє плавно і своєчасно змінювати режим роботи турбокомпресорів в залежності від споживання дуття всіма доменними печами.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

В.П. Кравченко, доцент, к.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»
М.В.Сергеев, магистрант, ГВУЗ «ПГТУ»

Искусственные нейронные сети (ИНС) предназначены для решения большого количества различных задач, имеющих важное теоретическое и практическое значение.